

PAT-NO: JP404338290A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 04338290 A

TITLE: WATER PURIFYING DEVICE

PUBN-DATE: November 25, 1992

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HIRAI, NOBUYUKI

KOBAYASHI, IKUO

NAKANISHI, KEIKO

TAKAHASHI, YUTAKA

NOGUCHI, MASAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

N/A

APPL-NO: JP03110092

APPL-DATE: May 15, 1991

INT-CL (IPC): C02F003/06, A01K063/04 , C02F001/32 , C02F003/10 ,  
C02F003/22  
, C02F009/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To enhance water purification performance by maintaining a state in which oxygen exists sufficiently in a microorganism treating tank to establish the environment where aerobic water purifying bacteria are liable to propagate with the water purifying device for household or industrial water to be used for purification of water, such as water for swimming pools, water for water

tanks for fancy fishes and water for fish culture.

CONSTITUTION: This device is constituted of a water septic tank 2 which contains biofilter media 1, a UV irradiation device 3 which is provided on the downstream side of the water septic tank 2, a water tank 4 which is provided on the downstream side of the UV irradiation device 3, an air feeder 5 which is provided on the upstream side of the water septic tank 2 and sends air, a pump 6 which is provided on the upstream side of the air feeder 5 and forcibly circulates the water in the water tank 4, and force circulation paths 7 connected to the respective devices mentioned above. The air feeder exists upstream of the water septic tank where aerobic microorganisms, i.e., ammonia oxidizing bacteria and nitrite oxidizing bacteria are cultured and, therefore, the oxygen in the air comes into contact with the microorganisms and the ammonia and nitrous acid are efficiently oxidized to nitric acid. There is thus the effect of providing the environment where fishes can easily live.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: This device is constituted of a water septic tank 2 which contains biofilter media 1, a UV irradiation device 3 which is provided on the downstream side of the water septic tank 2, a water tank 4 which is provided on the downstream side of the UV irradiation device 3, an air feeder 5 which is provided on the upstream side of the water septic tank 2 and sends air, a pump 6 which is provided on the upstream side of the air feeder 5 and forcibly circulates the water in the water tank 4, and force circulation paths 7 connected to the respective devices mentioned above. The air feeder exists upstream of the water septic tank where aerobic microorganisms, i.e., ammonia oxidizing bacteria and nitrite oxidizing bacteria are cultured and, therefore, the oxygen in the air comes into contact with the microorganisms and the ammonia and nitrous acid are efficiently oxidized to nitric acid. There is thus the effect of providing the environment where fishes can easily live.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-338290

(43) 公開日 平成4年(1992)11月25日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 2 F 3/06		6647-4D		
A 0 1 K 63/04	A	7110-2B		
	F	7110-2B		
C 0 2 F 1/32		9262-4D		
3/10	A	6647-4D		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願平3-110092	(71) 出願人	000005821 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地
(22) 出願日	平成3年(1991)5月15日	(72) 発明者	平井 伸幸 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	小林 郁夫 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(72) 発明者	中西 圭子 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 小鍛冶 明 (外2名) 最終頁に続く

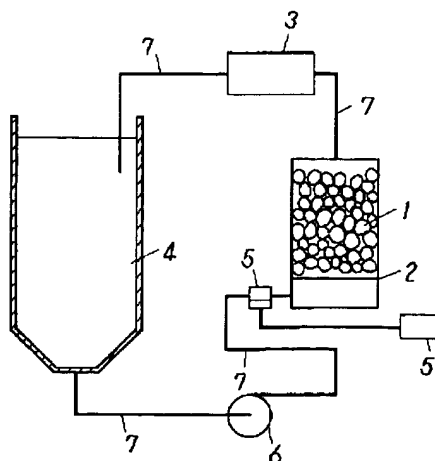
(54) 【発明の名称】 水浄化装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、プール用水、観賞魚用水槽の水、魚の養殖用水などの水の浄化する家庭用もしくは業務用水の水浄化装置に関するもので、微生物処理槽内を十分に酸素が存在する状態とし、好気性である水浄化細菌が繁殖しやすい環境として、水浄化性能を高めることを目的としている。

【構成】 生物ろ過材1を内蔵した水浄化槽2と、水浄化槽2の下流側に設けられた紫外線照射装置3と、紫外線照射装置3の下流側に設けられた水槽4と、水浄化槽2の上流側に設けられた空気を送る空気供給装置5と、空気供給装置5の上流側に設けられ水槽4の水を強制的に循環するポンプ6と、上記各装置に接続された強制循環路7から構成されており、好気性の微生物であるアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌が培養されている水浄化槽の上流に空気供給装置があるために、空気中の酸素が微生物に接触し、効率よくアンモニアおよび亜硝酸を硝酸に酸化することができ、魚にとって住みやすい環境を提供できるという効果がある。

- 1 生物ろ過材
- 2 水浄化モジュール
- 3 紫外線照射装置
- 4 水槽
- 5 イジェクター
- 6 ポンプ



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】生物ろ過材を内蔵した水浄化槽と、前記水浄化槽の下流側に設けられた紫外線照射装置と、前記紫外線照射装置の下流側に設けられた水槽と、前記空気供給装置の上流側に設けられ前記水槽の水を強制的に循環するポンプと、前記各装置に接続された強制循環路と、前記水浄化槽の上流側に設けられた前記強制循環路に接した気液分離手段を介したエアープンプからなる空気供給装置とで構成される水浄化装置。

【請求項2】気液分離手段が撥水性多孔質材料からなる請求項1記載の水浄化装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、プール用水、観賞魚用水槽の水、魚の養殖用水などの水の浄化する家庭用もしくは業務用水の水浄化装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来この種の水浄化装置は、例えば、実開昭58-195697号公報に示されるように、図6のような構造になっている。すなわち、紫外線ランプ34を内部に備えた紫外線照射槽35、微生物着床体を備えた第1微生物処理槽36、第2微生物処理槽37が直列に接続されている。各槽間は魚類飼育水槽（図示せず）ないし前記処理水槽からの被処理水を前記処理水槽に導入するための導入口38、39、40と非処理水を次の処理水槽、ないし前記魚類飼育水槽へ送出するための吐出口41、42、43とはホースで接続されている。また、酸素補給等の各微生物処理槽の活性を増進させる手段が備えられていない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】一般に、観賞魚水槽においては、水槽中に水は魚の代謝作用と食べ残しの餌の分解と排泄物などが原因でアンモニアや汚れの発生、病原菌の繁殖などの課題がある。さらに、アンモニアなどの窒素化合物が分解する過程で発生する亜硝酸も魚毒性があり、大きな課題であった。

【0004】これらの課題を一部解決しようとしたものとして、最近上記従来例に示すように微生物を利用した浄化フィルターや紫外線による殺菌手段が提案されている。

【0005】しかしながら、アンモニア、亜硝酸を魚毒性の無い硝酸にするアンモニア酸化細菌、亜硝酸酸化細菌は好気性の微生物であり、十分に酸素がないとその能力を発揮できない。このため、上記従来の単に微生物処理槽を直列に接続した構成では、微生物処理槽内を好気性の最適繁殖状態に維持することができないという課題を有していた。

【0006】本発明は、かかる従来の課題を解消するもので、微生物処理槽内を十分に酸素が存在する状態とし、好気性であるアンモニア酸化細菌、亜硝酸酸化細菌

が繁殖しやすく、かつ、水浄化の能力を発揮しやすい環境として、水浄化装置の浄化性能を高めることを目的としている。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明の水浄化装置は生物ろ過材を内蔵した水浄化槽と、前記水浄化槽の下流側に設けられた紫外線照射装置と、前記紫外線照射装置の下流側に設けられた水槽と、前記空気供給装置の上流側に設けられ前記水槽の水を強制的に循環するポンプと、前記各装置に接続された強制循環路と、前記水浄化槽の上流側に設けられた前記強制循環路に接した気液分離手段を介したエアープンプからなる空気供給装置とで構成されたものである。

## 【0008】

【作用】本発明は、上記した構成によって、ポンプにより水循環が行われると、魚の排泄物や食べ残しの餌などの有機物、および有機物の分解し生成されたアンモニアや亜硝酸を含んだ水槽水は、ポンプにより空気供給装置により空気を混入し、水浄化槽に送られる。そこで、水槽中のアンモニアおよび亜硝酸は水浄化槽中の生物ろ過材の表面に付着した人工的に培養された好気性の微生物であるアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌により、酸素の多い雰囲気中で効率よく硝酸に酸化され、水は魚にとって無害になり、浄化される。

【0009】また、水槽中に繁殖した魚の病原菌類は、水浄化槽から流出した後紫外線照射装置に流入し、紫外線により死滅する。

【0010】このような浄化、殺菌作用により、水槽中の水は常に清潔な状態に保たれる。

## 【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面にもとづいて説明する。

【0012】図1、図2において、生物ろ過材1を内蔵した水浄化槽2と、水浄化槽2の下流側に設けられた紫外線照射装置3と、紫外線照射装置3の下流側に設けられた水槽4と、水浄化槽2の上流側に設けられた空気を送る空気供給装置5と、空気供給装置5の上流側に設けられ水槽4の水を強制的に循環するポンプ6と、上記各装置に接続された強制循環路7から成り立っている。また、空気供給装置5は図2に示すように、強制循環路7の一部を気液分離手段として撥水性多孔質の四フッ化エチレン樹脂（住友電工製 商品名ポアフロン）のパイプ5aに置き替え、このパイプ5aを取り囲むように空気室5bを設けて、この空気室5bを通して、エアープンプ5cで空気を強制循環路内に送り込む構造になっている。

【0013】この実施例では、生物ろ過材として高炉水砕を原料としたサドルロック型セラミックスを用いた。この高炉水砕は製鉄所の溶鉄炉から溶鉄1.0トン当り0.5トン発生するスラグを急冷して製造され、主にセメ

3

ントの材料や土壌改良剤として使用されているものである。高炉水砕は多孔質の硝子質で $\text{CaO}$ 、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ を主成分とし、このほか $\text{MgO}$ 、 $\text{FeO}$ などを含んでいる。

【0014】上記構成において、好気性の微生物であるアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌が人工的に培養されている水浄化槽の上流に空気供給装置があるために、空気中の酸素がアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌と十分に接触し、効率よくアンモニアおよび亜硝酸を硝酸に酸化することができる。アンモニアおよび亜硝酸は魚毒性があり、魚にとっては、有害である。しかしながら、硝酸は魚毒性がなく、効率よく、硝酸に酸化されることにより、水槽内の水を定期的に交換すること無く、魚にとって住みやすい環境を提供できるという効果がある。

【0015】また、強制循環路内に極端に狭い部分を設ける必要がなく、異物等による強制循環路のつまり等の心配もない。

【0016】次に本発明の他の実施例を図3、図4を用いて説明する。図3、図4において、前記実施例と相違する点は、空気供給装置5を水浄化槽2の下部に一体化して設けたことである。図4において、生物ろ過材であるサドルロック型セラミックスの下部に撥水性多孔質の四フッ化エチレン樹脂（住友電工製商品名ポアフロン）のシート5dを設け、気液を分離した構成で空気室5bを設けて、この空気室5bを通して、エアーポンプ5cで空気を強制循環路内に送り込む構造になっている。この構成によれば、生物ろ過材の下部全体に撥水性多孔質の四フッ化エチレン樹脂のシート5dを介して空気を供給しているために、生物ろ過材全体に空気が供給できる構成であり、生物ろ過材の全体にアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌が効率よく活性化させる環境を作ることができるという効果がある。

【0017】また、本発明の他の実施例を図5を用いて説明する。図5において、前記第2の実施例とほぼ同じ

4

構成ではあるが、相違する点は、空気供給装置5を水浄化槽2の下部に撥水性多孔質の四フッ化エチレン樹脂（住友電工製商品名ポアフロン）のチューブ5eを設け、このチューブ5eを通して、エアーポンプ5cで空気を強制循環路内に送り込む構造になっている。この構成によっても、簡単な構成で前記第2の実施例とほぼ同様な効果が得られることは明らかである。

【0018】

【発明の効果】以上のように本発明の水浄化装置によれば、好気性の微生物であるアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌が人工的に培養されている水浄化槽の上流に空気供給装置があるために、空気中の酸素がアンモニア酸化細菌および亜硝酸酸化細菌と十分に接触し、効率よくアンモニアおよび亜硝酸を硝酸に酸化することができる。アンモニアおよび亜硝酸は魚毒性があり、魚にとっては、有害である。しかしながら、硝酸は魚毒性がなく、効率よく、硝酸に酸化されることにより、水槽内の水を定期的に交換すること無く、魚にとって住みやすい環境を提供できるという効果がある。

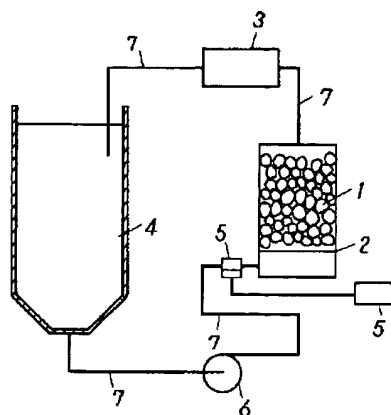
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例における構成図  
 【図2】本発明の第1の実施例における要部断面図  
 【図3】本発明の第2の実施例における構成図  
 【図4】本発明の第2の実施例における要部構成図  
 【図5】本発明の第3の実施例における要部断面図  
 【図6】従来の水浄化用微生物処理槽の外観斜視図  
 【符号の説明】

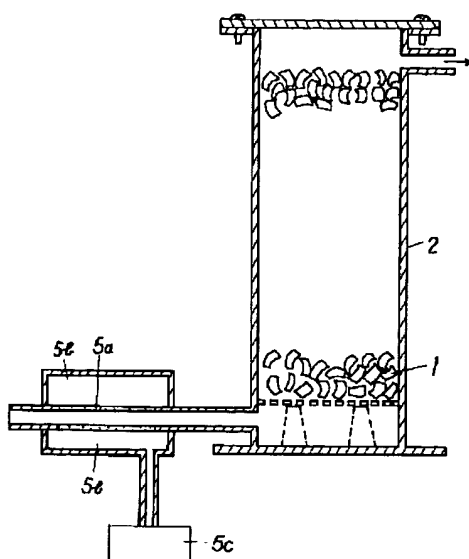
- 1 生物ろ過材
- 2 水浄化槽
- 3 紫外線照射装置
- 4 水槽
- 5 空気供給装置
- 6 ポンプ
- 7 強制循環路

【図1】

- 1 生物ろ過材  
2 水浄化モジュール  
3 紫外線照射装置  
4 水槽  
5 イジェクター  
6 ポンプ

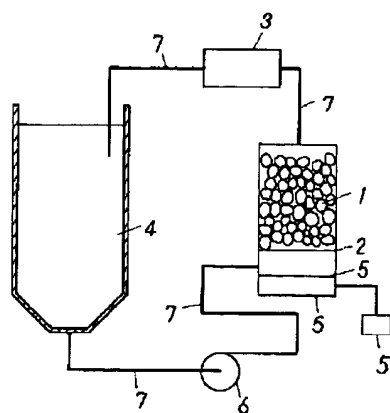


【図2】

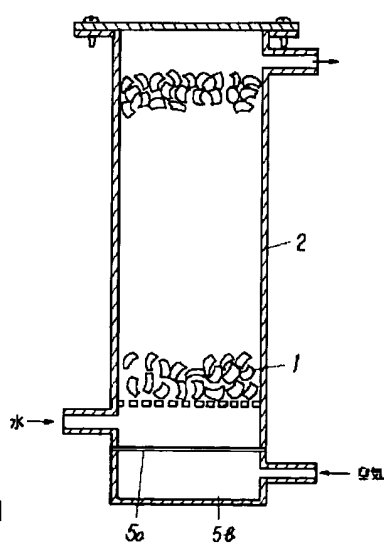


【図3】

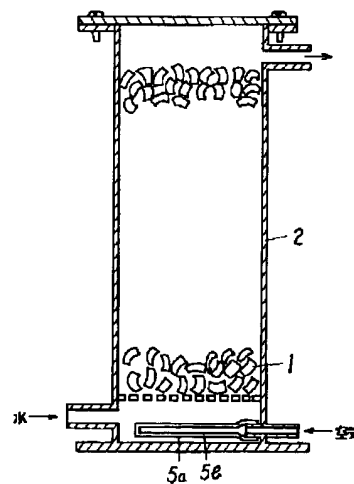
- 1 生物ろ過材  
2 水浄化モジュール  
3 紫外線照射装置  
4 水槽  
5 イジェクター  
6 ポンプ



【図4】



【図5】



This diagram shows the exploded perspective view of the container assembly. It includes three cylindrical containers (35) with caps (36). A horizontal bar (37) is positioned above the containers. A long tube (38) is shown with its ends (39, 40) and a central section (41, 42). A separate component (43) is also shown. The components are labeled with reference numerals: 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, and 43.

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>

識別記号

室内整理番号

FI

### 技術表示箇所

B 7726-4D

A 6647-4D

(72)発明者 高橋 豊

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 野口 昌男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内